

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 03-225804

(43)Date of publication of application : 04.10.1991

(51)Int.Cl.

H01F 1/08

B22F 1/02

(21)Application number : 02-020004

(71)Applicant : YUKEN KOGYO KK

(22)Date of filing : 30.01.1990

(72)Inventor : SUZUKI TOSHIMICHI  
OOKUSU TETSUJI  
KAWAMOTO AKIRA**(54) RESIN-BONDED MAGNET****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent the deterioration of magnetic properties of a resin-bonded magnet and the breakdown of the magnet by giving a corrosion resistance through designating a powdered magnetic metal as a chromate-treated material and containing a chromate in a resin binder.

**CONSTITUTION:** In a resin-bonded magnet where a powdered magnetic metal is formed into an integral body by a resin binder, the powdered magnetic metal is specified as chromate and/or the chromate is contained in the resin binder to give a corrosion resistance. Any magnetic metal can be used as the powdered magnetic metal to be used without requiring any particular restriction, but a rare earth alloy is desirable as such powdered magnetic metal. As the chromate, a slightly soluble one is desirable and it is possible to use chromates called as chromate pigments represented by strontium chromate, barium chromate, zinc chromate, cadmium chromate, lead (II) chromate, etc. As a result, it is possible to improve the corrosion resistance.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-225804

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)10月4日

H 01 F 1/08  
B 22 F 1/02

A 6781-5E  
G 7511-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 樹脂結合型磁石

⑯ 特 願 平2-20004

⑰ 出 願 平2(1990)1月30日

⑱ 発 明 者	鈴 木	敏 道	愛知県刈谷市野田町馬割50番地	ユケン工業株式会社内
⑲ 発 明 者	大 楠	哲 司	愛知県刈谷市野田町馬割50番地	ユケン工業株式会社内
⑳ 発 明 者	川 本	昌	愛知県刈谷市野田町馬割50番地	ユケン工業株式会社内
㉑ 出 願 人	ユケン工業株式会社			愛知県刈谷市野田町馬割50番地
㉒ 代 理 人	弁理士 飯田 堅太郎			外1名

明 細 書

1. 発明の名称

樹脂結合型磁石

2. 特許請求の範囲

粉末状磁性金属が樹脂結合剤で一体化されてなる樹脂結合型磁石において、

前記粉末状磁性金属がクロム酸塩処理物とされて、及び／又は、前記樹脂結合剤中にクロム酸塩が含有されて、耐食性が付与されていることを特徴とする樹脂結合型磁石。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は粉末状磁性金属が樹脂結合剤で一体化されてなり、耐食性に特徴を有する樹脂結合型磁石に関する。特に、希土類-鉄-ボロン系合金等からなる希土類磁石に好適な発明である。

本明細書で、配合単位を示す「部」は、特にこれとわらない限り「重量部」を意味する。

<従来の技術>

樹脂結合型磁石は、粉末状磁性金属を、ポリア

ミド等の熱可塑性樹脂、又は、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を樹脂結合剤として、射出成形または圧縮成形によつて必要形状に成形し、着磁処理させて製造する。こうして製造した磁石はステッピングモーター、直流モーター、センサーなどに使用され、情報処理産業、自動車産業、精密機械産業などで多用されている。

この樹脂結合型磁石の材料である粉末状磁性金属は一般的に極めて酸化され易い。このため、これを使用した磁石も湿気を含む雰囲気の中で容易に発錆するため、経時的に機能が十分発揮できない場合も起こっている。即ち酸化によつて磁気エネルギー、保磁力、残留磁束密度等の磁気特性が低下し、また発錆による形状の腐蝕や、情報処理機器では汚染塵芥としての故障原因にもなっている。特に最近では希土類磁石においてコストの要因より鉄系合金を用いる事が多く、より発錆対策が大きな問題となっておりこの有効な対応策が望まれている。

粉末状磁性金属の発錆防止法(耐食性付与方法

として、従来は金属めつき、有機高分子の液覆塗装、リン酸塩化成皮膜処理、タンニンなど各種の耐食性付与方法が採られてきている（特開昭54-11903・11904号等参照）。

#### < 発明が解決しようとする課題 >

しかし、従来の種々の耐食性付与方法では、いずれも十分な耐食付与効果（防錆効果）を樹脂結合型磁石を得ることが出来ず、磁気特性の劣化、及び磁石崩壊の有効な防止を与えるものではなかった。

即ち、従来の金属めつきは、電解めつきあるいは無電解めつきによる湿式法、又は真空技術を用いた蒸着、又はイオンブレーティングなどの乾式法を用いて金属めつきをする。

湿式法の場合、粉末状磁性金属が比表面積が大きく、活性で酸化しやすいため、また成形磁石の場合は多孔質であるため、処理にて残留する水分によつて発錆してしまう。また、乾式法の場合、ピンホールのないめつきを得る事が非常に困難であることより、十分な防錆効果を得られない。

詳細に説明をする。

(1) 本発明で用いる粉末状磁性金属としては、磁性体金属なら特に限定されないが、希土類合金が望ましい。

ネオジム-鉄-ホウ素（Nd-Fe-B）系合金、プラセオジム-鉄-ホウ素（Pr-Fe-B）系合金、又はサマリウム-コバルト（Sm-Co）系合金など。

(2) クロム酸塩としては、難溶性のものが望ましく、クロメート顔料と呼ばれる、クロム酸ストロンチウム、クロム酸バリウム、クロム酸亜鉛、クロム酸カドミウム、クロム酸鉛などに代表されるものが使用できる。

クロム酸が防錆効果に優れることは公知であるが、これを粉末状磁性金属に対し、長時間に渡り有効に働かせる為、適当な溶解速度と、粉末状磁性金属に適切に結合する難溶性クロム酸塩を用いる事が重要である。

① クロム酸塩の添加量は、粉末状磁性金属100部に対し、0.005～2部（望ましくは、0

有機液覆の場合においても、粉末状磁性金属の有機皮膜下地処理に於いて有効なものがなく、目的を達成するためには、成形磁石に対し30μm以上の厚い有機皮膜を被覆をすることによつてなされているがまだ耐食性において不十分である。

その他の化成処理などにおいても粉末状磁性金属は比表面積が大きく活性でまた成形体においても多孔質で極めて発錆しやすい。

#### < 課題を解決するための手段 >

そこで本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意、開発に努力をした結果、下記構成の樹脂結合型磁石に想到した。

粉末状磁性金属が樹脂結合剤で一体化されてなる樹脂結合型磁石において、

前記粉末状磁性金属がクロム酸塩処理物とされて、及び／又は、前記樹脂結合剤中にクロム酸塩が含有されて、耐食性が付与されていることを特徴とする。

#### < 手段の詳細な説明 >

以下、本発明の樹脂結合型磁石について、より

0.1～1部）とする。0.005部未満では耐食性に対する効果が十分得られず、2部を超えると磁石（成形体）の強度低下、及び磁気特性低下等の問題を生ずる。

② クロム酸塩による粉末状磁性金属の処理方法は、下記の如くに行なう。

クロム酸塩の粉末または有機溶剤に懸濁したスラリーを混合、粉末状磁性金属に均一に結合または表面に被覆する。

なお、クロム酸塩は、樹脂結合剤に添加混合してもよい。

また、樹脂結合剤としては、前述のポリアミド、エポキシ樹脂等を使用可能である。

#### < 発明の効果 >

本発明の樹脂結合型磁石は、粉末状磁性金属をクロム酸塩処理、及び／又は、樹脂結合剤中クロム酸塩に含有させることにより、後述の実施例で示す如く、耐食性を大幅に向上させることができる。

#### < 実施例1 >

ネオジウム-鉄-ホウ素系合金粉5kgに対し、第1表に示すクロム酸塩を表示量添加、高速ミキサー（ヘンシエルミキサー）にて混合（周速20m/s、攪拌時間60s）し、さらに、エポキシ樹脂を粉末状磁性金属100部に対し20部を添加し、圧縮成形にて成形した。これを塩漬試験（80℃×95%RH）にて発錆状況を評価した。

第1表

添加クロム酸塩	添加量 g	発錆時間
無処理品	0.0	2 h
従来例 (1)		12 h
従来例 (2)		24 h
クロム酸ストロンチウム	0.5	480 h
クロム酸ストロンチウム	50.0	600 h
クロム酸バリウム	0.5	100 h
クロム酸バリウム	50.0	200 h
クロム酸亜鉛	0.5	48 h
クロム酸亜鉛	50.0	72 h
クロム酸カドミウム	0.5	120 h
クロム酸カドミウム	50.0	336 h

粉体混合品	524 h
懸濁混合品	600 h

第2表に示す試験結果から、本発明によるクロム酸塩の混合処理成形品は、無処理品に比べ著しく耐食性が優れていることが分かる。

## &lt;実施例3&gt;

プラセオジウム・鉄・ホウ素系合金粉5キログラムにたいし、第3表に示す各種クロム酸塩を添加、実施例2と同様の条件で混合し、さらにエポキシ樹脂を粉末状磁性金属に対し20%添加、コンプレッション成形にて成形した。実施例1と同様の条件で塩漬試験にて発錆状況を評価した。

第3表

クロム酸塩	添加量 (g)	発錆時間
無処理品	0.0	3 h
従来例 (3) *		8 h
従来例 (4) **		12 h
クロム酸ストロンチウム	10.0	432 h
クロム酸バリウム	10.5	100 h

クロム酸鉛	0.5	48 h
クロム酸鉛	50.0	72 h
* 化学ニッケルめつき処理品	膜厚10μm	
** エポキシ塗装処理品	膜厚10μm	

第1表に示す試験結果から明らかなように、本発明によるクロム酸塩の混合処理成形品は、無処理品および従来例に比べ著しく耐食性が優れていることが分る。

## &lt;実施例2&gt;

サマリウム-コバルト合金粉体1kgに対し、粉体状クロム酸ストロンチウム10gを混入したもの、及びフッ素系溶剤（トリフロロエタン）100mlにクロム酸ストロンチウム10gを懸濁し、上記合金粉体に混合・乾燥したものを6ナイロン300gとブレンド、射出成形にて成形した。これを上記と同様の条件で塩漬試験を行ない発錆評価をした。

第2表

無処理粉成形体	3 h
---------	-----

クロム酸亜鉛	10.0	48 h
クロム酸カドミウム	10.0	120 h
クロム酸鉛	10.0	72 h

注) \* 化学ニッケルめつき処理：膜厚5μm  
 \*\* アクリル塗装処理品：膜厚10μm

第3表に示す試験結果から、本発明によるクロム酸塩の混合処理成形品は、無処理品および従来例に比べ著しく耐食性が優れていることが分かる。

特 許 出 願 人

ユケン工業株式会社

代 理 人

弁理士 飯田 堅太郎

弁理士 飯田 昭夫

